

# 取扱説明書



**A162** Wind Turbine

# 目次

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 03 | 監督義務                        |
| 03 | ねらい / 導入                    |
| 04 | 適切な使用方法                     |
| 04 | 一般的な安全注意事項                  |
| 05 | 内容                          |
| 06 | 風力タービン "Wind Turbine" の組み立て |
| 08 | 風力タービン "Wind Turbine" の使用   |
| 09 | メンテナンス                      |
| 09 | トラブルシューティング                 |
| 09 | 技術データ                       |

H-TEC EDUCATION GmbH  
Maria-Goeppert-Str. 9a  
23562 Lübeck, Germany

電話: +49 451-3 99 41-0  
Fax : +49 451-3 99 41-798  
Eメール: [info@h-tec-education.com](mailto:info@h-tec-education.com)  
ウェブサイト: [www.h-tec-education.com](http://www.h-tec-education.com)

## 監督義務

本取扱説明書は、監督責任者向けです。

- ご使用になる前にこの取扱説明書をお読みにになり、その内容に従ってください。また、後日いつでも確認できる場所に保管してください。
- 特に、一般的な安全注意事項をよくお読みください。
- 本製品は、監督責任者の指導の下でのみ使用してください。

## ねらい / 導入

気候変動が予測される中、世界中ではエネルギー需要が上昇するとともに、石炭や石油、ガスといった資源が減少しており、新しいエネルギー源の開発は21世紀に掲げられた重要な課題となっています。ここでは、水素テクノロジーが重要な役割を果たします。燃料電池の使用によって、水素と酸素から直接電力を発生させることができます。ここで生じる唯一の排出物は、水です。例えばソーラーセル等から獲得される電力を利用すれば、この水を再び水素と酸素に分解することによって必要となる水素を製造することができます。この原理は電気分解と呼ばれています。これら両方の方法は、太陽・水素循環を構成します。

簡単な実験によって太陽熱による水素循環の全ての段階をわかりやすく説明することができます。このシンプルな原理はどのような規模でも機能し、資源を守りながら環境負荷を軽減します。

この説明書では、風力タービンの構造、使用開始、機能方法について説明しています。興味深い実験を通してエネルギー供給技術の未来を垣間見てください。

**H-TEC EDUCATION GmbHチーム一同**

## 適切な使用方法

風力タービン "Wind Turbine" は、ジュニア & チュートリアル製品グループのH-TEC電気分解器の使用に適しており、そのためだけにご使用いただけます！

風力タービン "Wind Turbine" は、授業および実演の目的に限って開発されています。

これら以外の目的での使用は禁止されています！

危険発生を予防するため、風力タービンを使用して実験する際には必ず一般的な安全注意事項に従ってください。

## 一般的な安全注意事項

本機を使用する前に、別冊でお届けした製品の**一般的な安全に関する注意事項**を必ずよくお読みになり、その指示に従ってください。

## 内容



羽根 6枚



発電機、整流器、ハブで構成されるナセル 1個 (羽根の設置用)



ケーブル 2本 (2 mm)



スタンド脚 1個

## 風力タービン “Wind Turbine”の組み立て



図 1: 羽根をハブに差し込みます

金属棒と金属脚を固定して、“Wind Turbine”の“タワー”を組み立ててください。

ナセルを金属棒の上に載せて、ローレットねじで固定してください。

羽根は、同じ間隔で黒色のハブに差し込みます。ハブの穴が小さすぎる場合には、ハブを両側に緩めることができます。既に差し込まれた羽根が落ちないように、ナセルを水平状態に保ってください（図1参照）。ハブを緩める際には、ナセルの片方にある白色の歯車を手で押さえます。ハブをゆっくりと時計反対方向に回します。羽根がちょうど差し込める程度だけにハブを緩め

るようにしてください。羽根がハブの奥で止まるまで差し込んでください。

羽根を全て入れたら、ハブを再び固く締めてください。ハブを締める際には、ナセルの片方にある白色の歯車を手で押さえます。運転中に羽根が外れないよう、ハブをしっかりと回して締めてください。

### 注意

ハブを軸から外した場合には、ハブ後方の金属板が軸上に残るようにしてください。



図 2: "Wind Turbine"の構造

### 羽根の調整

ハブを両側に緩めてください。ハブを締める際には、ナセルの片方にある白色の歯車を手で押さえます。ハブをゆっくりと時計反対方向に回します。羽根がちょうど動ける程度だけにハブを緩めるようにしてください。羽根を任意の位置に調整してください。

羽根の調整が終了したら、ハブを再び固く締めてください。ハブを締める際には、ナセルの片方にある白色の歯車を手で押さえます。ハブを時計方向に固く回してください。

## 風力タービン “Wind Turbine”の使用



図 3: 電気分解器と“Wind Turbine”の使用

電力を消費する機器（電気分解器またはマルチメーター）をナセルの接続部に接続してください。この際、極の向きに注意してください（赤色 = “+”、黒色 = “-”）！

風力タービンの使用の際には、羽根の直径が420mm以上ある強力な卓上扇風機を併用してください。

卓上扇風機が風力タービンに直接向くようにしてください。

風力タービンのローターが回転すると、内蔵されている整流器が発電機の三相交流電圧を直流電圧に変換します。

## メンテナンス

“Wind Turbine”はメンテナンスフリーです。

## トラブルシューティング

風力タービン “Wind Turbine” が記載中の能力に達しない。

まず、“Wind Turbine”が正しく接続されているかを確認してください。

原因

- “Wind Turbine”に十分な風があたっていないことが考えられます。

対処方法

- 羽根の直径が420mm以上ある強力な卓上扇風機を使用してください。
- a) 卓上扇風機が“Wind Turbine”に直接向くようにしてください。
- b) 卓上扇風機と“Wind Turbine”の距離を短くすることも可能です。

- c) 卓上扇風機と“Wind Turbine”は、向かい合った状態で同じ方向に回転しなければなりません。
- d) 必要に応じて羽根の傾きを調整してください。
- e) 能力をフルに発揮するには、全ての羽根が同じ傾きとなっている必要があります。

**注意：**

電気分解器を使用した場合、“Wind Turbine”の電圧は低くなります。

## 技術データ

Wind Turbine

(卓上扇風機を使用した際の性能)

$U_{\max}$  : 約6 V  
(電気分解器を使用した場合、“Wind Turbine”の電圧は低くなります。)

$I_{\max}$  : 約0.3 A

高さ x 幅 : 670 x 420 mm

ローター直径 : 420 mm

重量 : 1.6 kg





